Caccia al record con il test di Conconi

Autor(en): **Liguori, Vincenzo**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Macolin : mensile della Scuola federale dello sport di Macolin e di Gioventù + Sport**

Band (Jahr): **43 (1986)**

Heft 2

PDF erstellt am: **04.06.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-1000179

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

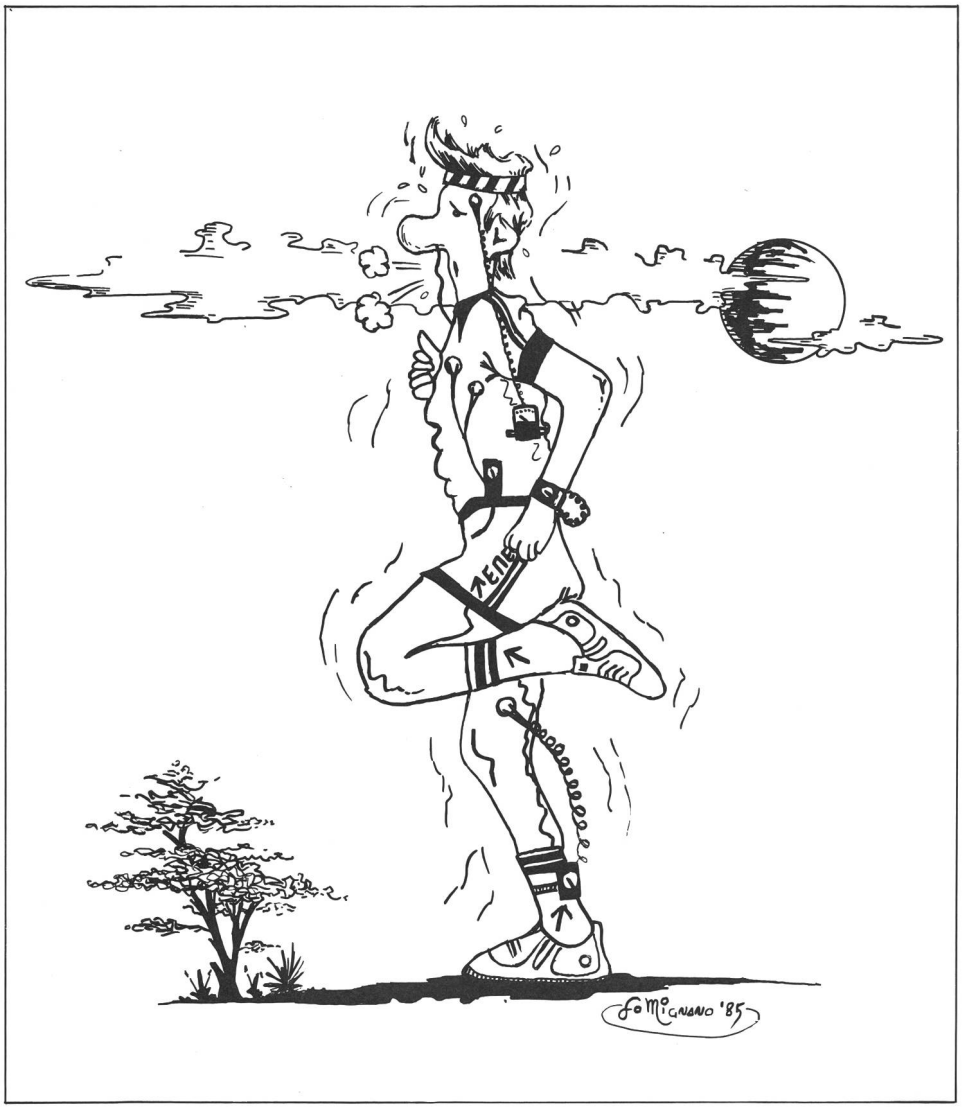
Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Caccia al record con il test di Conconi

di Vincenzo Liguori

Nel precedente articolo abbiamo esaminato il significato e l'importanza della determinazione della «soglia anaerobica» individuale (vedi MACOLIN n. 11 novembre '85), il momento cioè in cui, nel corso di un'attività fisica, la produzione di acido lattico diviene eccessiva, poiché l'organismo non è più in grado di metabolizzare l'acido lattico in eccesso restandone, per così dire, come intossicato. La «soglia anaerobica» può essere determinata in maniera empirica, mediante misurazioni in laboratorio, oppure con metodi indiretti.



Correre chiacchierando?

Arcelli, ad esempio, suggerisce un semplice accorgimento per correre utilizzando esclusivamente il meccanismo di tipo aerobico (quando cioè non c'è accumulo nei muscoli e nel sangue di acido lattico): tenere un ritmo in cui si è in grado di conversare senza fatica, in altre parole senza farsi venire il fiatone.
Se si vuole invece allenare la capacità di utilizzare l'ossigeno occorre in questo caso correre ad una velocità in cui si fa molta fatica a parlare.
Questo tipo di consigli vanno bene naturalmente solo per i cosiddetti atleti amatori perché lasciano un notevole margine all'approssimazione. Per gli sportivi più evoluti si rende necessario ricorrere alla determinazione della «soglia anaerobica» in laboratorio. Se si dispone delle apposite attrezzature, la prova è di semplice esecuzione; il soggetto da esaminare corre su un tappeto scorrevole a velocità crescenti e variando la pendenza rispetto al piano orizzontale finché è esausto. A intervalli costanti si preleva un piccolo campione di sangue, pungendo ad esempio il lobo dell'orecchio, e si misura il livello di acido lattico nel sangue. La comparsa di determinati livelli ematici di lattati (alcuni fisiologici li indicano in 4 mmol/litro pari ad una frequenza cardiaca compresa tra 160 e 180 battiti al minuto) identifica la «soglia anaerobica».

Un test da campo

Un sistema diverso per individuare la «soglia anaerobica» è quello ipotizzato e messo in pratica dal biochimico Conconi in Italia e che da lui ha preso il nome; il test di Conconi. Seguendo la correlazione tra carico di lavoro e frequenza cardiaca negli esercizi fisici di resistenza condotti sul campo, Conconi notò un interessante fenomeno. È osservazione comune che, quando si esegue un esercizio fisico che si prolunga nel tempo, man mano che aumenta l'intensità dello sforzo parallela-

mente aumenta anche la frequenza cardiaca, cioè il numero di battiti del cuore al minuto. Facciamo l'esempio della corsa; se iniziamo a correre lentamente anche il nostro cuore batte piano. Quando aumentiamo la velocità anche il nostro cuore batte più velocemente e, se facciamo uno sprint, sentiamo aumentare la frequenza cardiaca fino a sentire il «cuore in gola». Con il riposo, lentamente il numero di battiti tornerà ai valori di partenza.
L'andamento è lineare, più corriamo veloci e più il nostro cuore batte in fretta, ma fino ad un certo punto in cui la frequenza cardiaca cresce meno della velocità raggiunta. Secondo Conconi questo punto corrisponde al primo aumento dei lattati, la «soglia anaerobica».

Due cronometri ed un amico

Vediamo ora in pratica come si può determinare la soglia anaerobica con il test di Conconi. Ce lo spiega molto bena Arcelli nel suo libro «Correre è bello», la Bibbia di chi corre, dalle cui pagine abbiamo ripreso le tabelle che pubblichiamo.
Innanzitutto occorre disporre di una pista circolare o almeno di un percorso pianeggiante ad anello di cui si conosca esattamente la lunghezza; l'ideale è una pista di atletica di 400 metri. Aggiungiamo poi due cronometri, un amico molto bravo nel prendere i tempi di passaggio, carta e penna. La prova consiste nel correre diversi tratti di 800 metri, almeno dieci, a velocità crescenti rilevando ogni volta i tempi con il cronometro e la frequenza cardiaca espressa in numero di battiti del cuore al minuto.
Facendo uso della tabella 1 di conversione che pubblichiamo, si potrà ricavare la velocità in km/ora. Il primo tratto di 800 metri andrà corso a circa 12 km/ora (corrispondenti a 60 secondi sui 200 metri e 4 minuti sugli 800 metri), gli ultimi a velocità anche di 20-22 km/ora (se si hanno ancora riserve e fiato per farli). Tra una prova e l'altra,

200 metri	800 metri	velocità (km/ora)
30"0	2'00"0	24,000
30"2	2'00"8	23,841
30"4	2'01"6	23,684
30"6	2'02"4	23,529
30"8	2'03"2	23,377
31"0	2'04"0	23,225
31"2	2'04"8	23,077
31"4	2'05"6	22,930
31"6	2'06"4	22,785
31"8	2'07"2	22,641
32"0	2'08"0	22,500
32"2	2'08"8	22,360
32"4	2'09"6	22,220
32"6	2'10"4	20,086
32"8	2'11"2	21,951
33"0	2'12"0	21,818
33"2	2'12"8	21,687
33"4	2'13"6	21,428
33"6	2'14"4	21,428
33"8	2'15"2	21,302
34"0	2'16"0	21,176
34"2	2'16"8	21,053
34"4	2'17"6	20,930
34"6	2'18"4	20,809
34"8	2'19"2	20,689
35"0	2'20"0	20,571
35"2	2'20"8	20,455
35"4	2'21"6	20,339
35"6	2'22"4	20,225
35"8	2'23"2	20,112
36"0	2'24"0	20,000
36"2	2'24"8	19,889
36"4	2'25"6	19,780
36"6	2'26"4	19,672
36"8	2'27"2	19,565
37"0	2'28"0	19,459
37"2	2'28"8	19,355
37"4	2'29"6	19,251
37"6	2'30"4	19,149
37"8	2'31"2	19,048
38"0	2'32"0	18,947
38"2	2'32"8	18,848
38"4	2'33"6	18,750
38"6	2'34"4	18,653
38"8	2'35"2	18,557
39"0	2'36"0	18,461
39"2	2'36"8	18,367
39"4	2'37"6	18,274
39"6	2'38"4	18,182
39"8	2'39"2	18,090
40"0	2'40"0	18,000
40"2	2'40"8	17,910
40"4	2'41"6	17,822
40"6	2'42"4	17,734
40"8	2'43"2	17,647
41"0	2'44"0	17,561
41"2	2'44"8	17,476
41"4	2'45"6	17,391
41"6	2'46"4	17,308
41"8	2'47"2	17,225
42"0	2'48"0	17,143
42"2	2'48"8	17,062
42"4	2'49"6	16,981
42"6	2'50"4	16,901
42"8	2'51"2	16,822
43"0	2'52"0	16,744
43"2	2'52"8	16,667
43"4	2'53"6	16,590
43"6	2'54"4	16,513
43"8	2'55"2	16,438
44"0	2'56"0	16,364
44"2	2'56"8	16,289
44"4	2'57"6	16,216
44"6	2'58"4	16,143
44"8	2'59"2	16,071
45"0	3'00"0	16,000
45"2	3'00"8	15,929
45"4	3'01"6	15,859
45"6	3'02"4	15,789
45"8	3'03"2	15,720
46"0	3'04"0	15,652
46"2	3'04"8	15,584
46"4	3'05"6	15,517
46"6	3'06"4	15,451
46"8	3'07"2	15,385
47"0	3'08"0	15,319
47"2	3'08"8	15,254
47"4	3'09"6	15,190
47"6	3'10"4	15,126
47"8	3'11'2	15,063
48"0	3'12"0	15,000
48"2	3'12"8	14,938
48"4	3'13"6	14,876
48"6	3'14"4	14,815
48"8	3'15"2	14,754
49"0	3'16"0	14,994
49"2	3'16"8	14,634
49"4	3'17"6	14,575
49"6	3'18"4	14,516
49"8	3'19"2	14,458
50"0	3'20"0	14,400
50"2	3'20"8	14,343
50"4	3'21"6	14,286
50"6	3'22"4	14,229
50"8	3'23"2	14,173
51"0	3'24"0	14,118
51"2	3'24"8	14,062
51"4	3'25"6	14,008
51"6	3'26"4	13,953
51"8	3'27"2	13,899
52"0	3'28"0	13,846
52"2	3'28"8	13,793
52"4	3'29"6	13,740
52"6	3'30"4	13,688
52"8	3'31"2	13,636
53"0	3'32"0	13,585
53"2	3'32"8	13,534
53"4	3'33"6	13,483
53"6	3'34"4	13,433
53"8	3'35"2	13,383
54"0	3'36"0	13,333
54"2	3'36"8	13,284
54"4	3'37"6	13,235
54"6	3'38"4	13,187
54"8	3'39"2	13,139
55"0	3'40"0	13,091
55"2	3'40"8	13,043
55"4	3'41"6	12,996
55"6	3'42"4	12,949
55"8	3'43"2	12,903
56"0	3'44"0	12,857
56"2	3'44"8	12,811
56"4	3'45"6	12,766
56"6	3'46"4	12,720
56"8	3'47"2	12,676
57"0	3'48"0	12,631
57"2	3'48"8	12,581
57"4	3'49"6	12,543
57"6	3'50"4	12,500
57"8	3'51"2	12,457
58"0	3'52"0	12,413
58"2	3'52"8	12,371
58"4	3'53"6	12,329
58"6	3'54"4	12,287
58"8	3'55"2	12,245
59"0	3'56"0	12,203
59"2	3'56"8	12,162
59"4	3'57"6	12,121
59"6	3'58"4	12,080
59"8	3'59"2	12,040
60"0	4'00"0	12,000

Tab. 1
Tabella di conversione per ricavare la velocità in km/ora. Nella prima colonna sono riportati i tempi ai 200 m, nella seconda agli 800 m e nella terza la velocità corrispondente in km ora. Ad esempio se ai 200 m il tempo cronometrato è di 38''6 si corre alla velocità di 18,653 km/ora.

secondo il valore dell'atleta, si prevederà un intervallo per il recupero, più breve all'inizio e più lungo alla fine delle prove.
È importante mantenere il più possibile costante la velocità durante ogni tratto di 800 metri e per questo è utile rilevare i tempi intermedi ogni 100 o 200 metri per segnalare all'atleta se sta correndo troppo lentamente o troppo veloce. Nelle esperienze da noi effettuate nello stadio di Lugano ci siamo serviti del tabellone luminoso segnatempo; l'atleta può regolare l'andatura alla velocità richiesta dando appunto un'occhiata allo scorrere dei secondi sul tabellone. Per l'elaborazione dei dati si terrà conto dei tempi rilevati sugli ultimi 200 metri di ogni prova.
La rilevazione della frequenza cardiaca va fatta misurando i battiti del cuore (al polso o meglio ancora al collo all'altezza della carotide) immediatamente dopo il termine di ogni prova. I più fortunati, come il calciatore del Lugano Maccini (nella foto), potranno procurarsi un cardiofrequenzimetro che, applicato al torace, fornisce instantaneamente il valore della frequenza cardiaca al minuto in cifre luminose.

L'elaborazione dei risultati

Quando si hanno tutti i valori delle singole prove si costruisce un grafico riportando in ascissa (sulla retta orizzontale in basso) la frequenza cardiaca ed in ordinata (sulla retta perpendicolare alla prima) (figura 1) la velocità in km/ora di ogni tratto; unendo i diversi punti si ottiene una retta che, come si vede nella figura 2, ad un certo punto si impenna. È proprio il punto dell'impennata che corrisponde alla «soglia anaerobica».

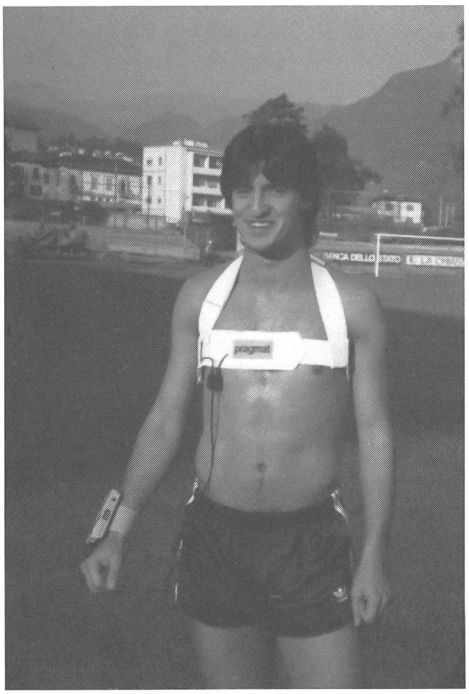
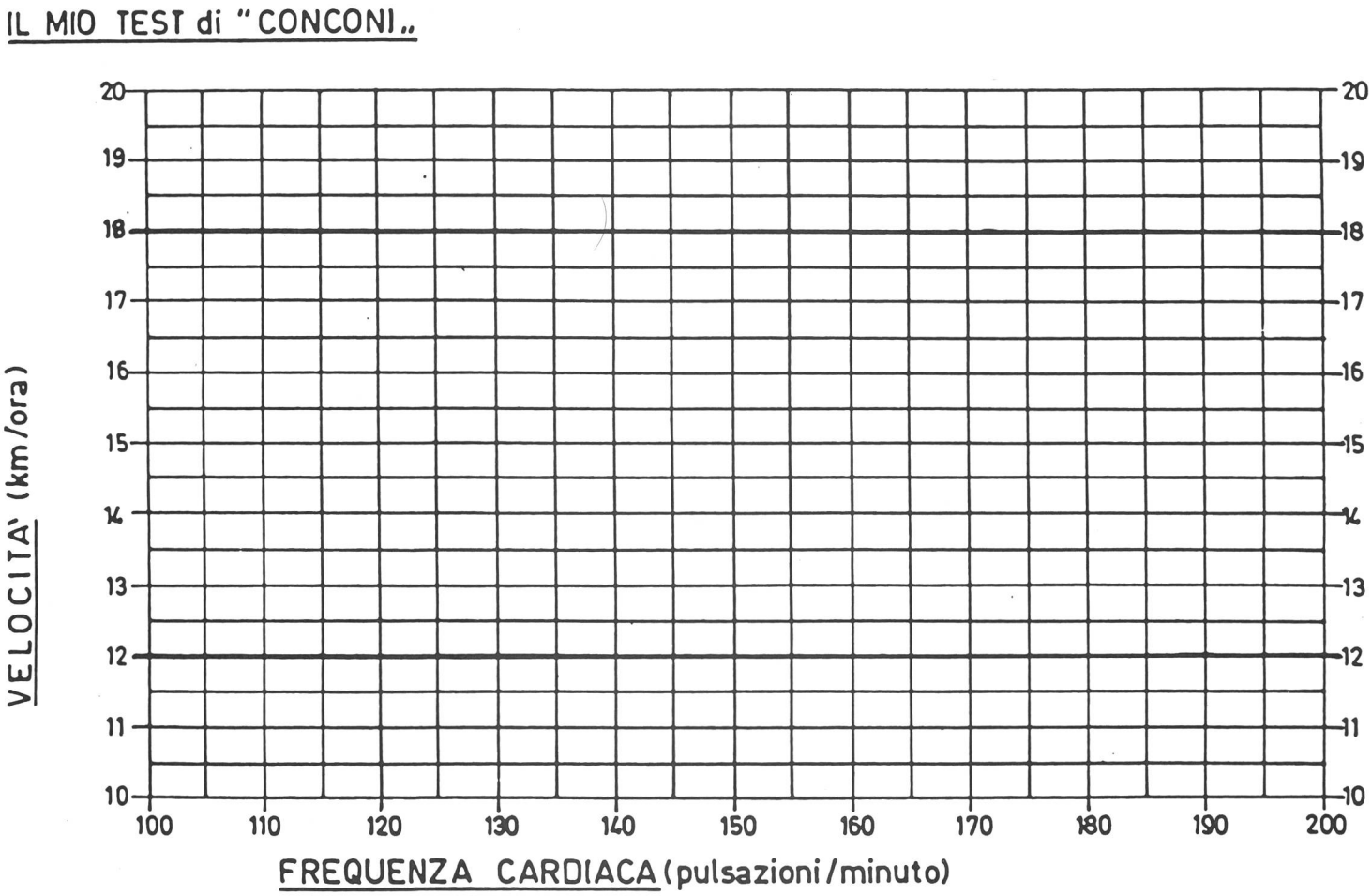


Foto 1
Per calcolare la frequenza cardiaca si può far ricorso ad un apposito strumento, il cardiofrequenzimetro, che nella foto vediamo applicato al centrocampista del F.C. Lugano Maccini.

Fare i record con il test

Per chi si chiede a questo punto a cosa serve tutto questo, rammentiamo che il maggior effetto allenante si ottiene mantenendo il carico di lavoro il più vicino possibile alla soglia anaerobica senza però superarla. Così facendo si impedisce l'aumento della produzione di lattati che provocano l'insorgenza della sensazione di fatica ed in parte dei crampi muscolari ed inoltre impegnano l'organismo in un superlavoro per metabolizzarli.
Eseguendo il test di Conconi periodicamente si potrà giudicare della efficacia dei programmi di allenamento e si potranno apprezzare con un parametro abbastanza oggettivo gli eventuali progressi. Si potranno trarre indicazioni sulla tenuta da tenere in gare di lunga durata quali, ad esempio, il mezzofondo ed il fondo, la marcia, la maratona, il ciclismo, il canottaggio e lo sci di fondo, mentre negli sport prevalentemente «anaerobici» si potrà valutare la capacità di recupero dell'atleta.
Un'ultima applicazione la si ha nella valutazione delle attitudini del soggetto,



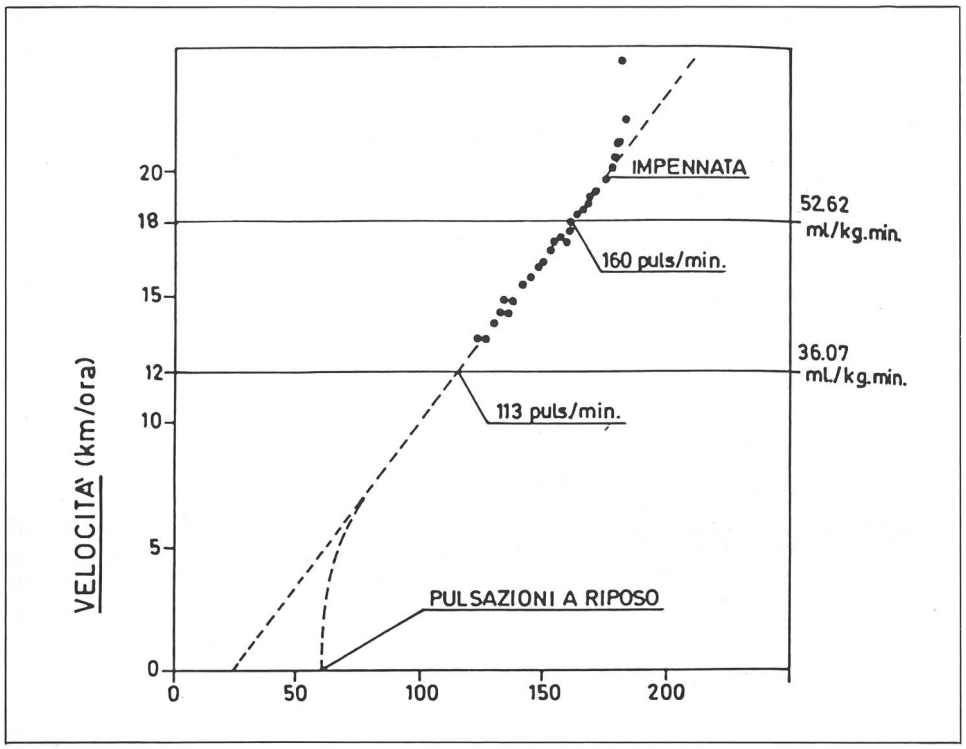


Fig. 2
In questo grafico sono riportati in ascissa le pulsazioni ed in ordinata la velocità in km/ora. L'impennata anaerobica corrisponde, secondo Conconi, al momento in cui inizia ad intervenire il meccanismo lattacido.

le caratteristiche fisiologiche individuali, per indirizzare gli adolescenti ed i giovani verso le attività per le quali sono stati maggiormente dotati da madre natura.

Chiedetelo a Moser

La «velocità di soglia» corrisponde infine alla velocità massima che l'atleta è in grado di mantenere per circa un'ora. Proprio sfruttando questo principio fu impostata, dall'allenatore Sassi, la preparazione del ciclista Moser al record dell'ora su pista realizzato, contro ogni previsione degli scettici, a Città del Messico nel gennaio del 1984. Come si può vedere nel tracciato che fu ricavato inserendo i dati del test di Conconi in un elaboratore elettronico, nel caso di Moser l'impennata, qui definita come velocità di deflessione, corrispondeva a 51,93 km/ora pari ad una frequenza cardiaca di 161 battiti al minuto (figura 3).
In effetti Moser fissò il record ad un valore non molto lontano dal massimo teorico delle sue capacità, 51,151 km/ora; dalla teoria alla pratica. □

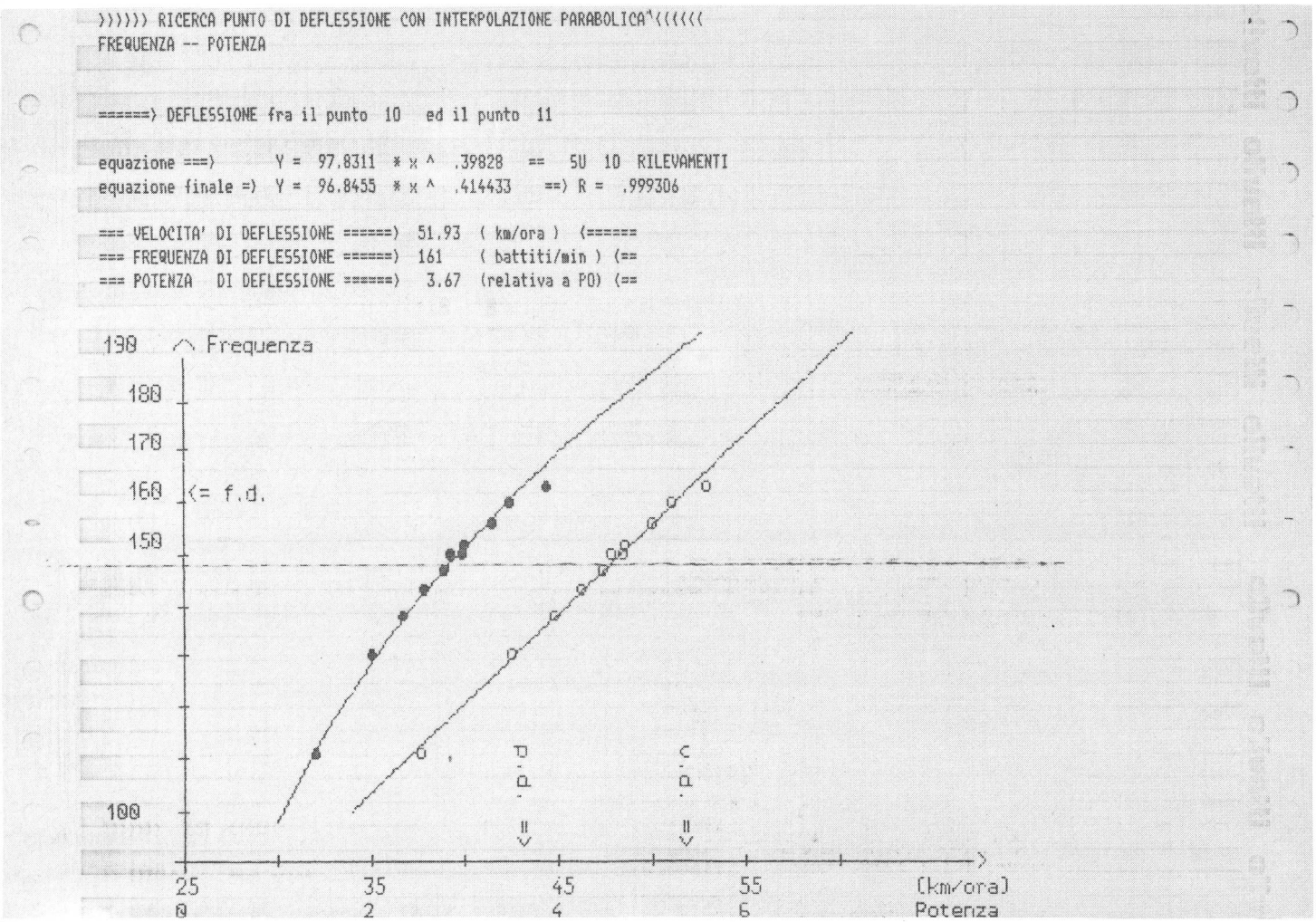


Fig. 3
Il test di Conconi applicato al ciclista Moser nella preparazione al record dell'ora su pista. Nell'elaborazione del computer sono riportati nel grafico la velocità in km/ora (in basso) e la frequenza cardiaca (a lato); come si ricava dalla curva ottenuta nel caso di Moser la soglia anaerobica si situava attorno al punto di deflessione corrispondente ad una velocità di 51,93 km/ora e ad una frequenza cardiaca di 161 battiti al minuto. Secondo il test Moser aveva quindi nelle gambe la possibilità di percorrere in un'ora 51,93 km; il record, come è noto, fu ottenuto ad un valore non molto lontano, 51,151 km.